

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen sungguhan (*true eksperiment reaseach*). Rancangan penelitian menggunakan *factorial design*. Pada penelitian ini dengan rumus $(A.B)+n$ yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor A dan faktor B. Faktor A adalah konsentrasi vitamin B1 (*thiamine*) yang terdiri dari 0%, 2%, dan 4% sedangkan faktor B adalah komposisi media tanam terdiri dari arang sekam, *cocopeat* dan pasir Malang dengan perbandingan 3:2:1 dan 4:2:1 sebagai perlakuan dan media tanam pakis, *cocopeat*, dan pasir Malang 2:1:1 sebagai kontrol.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober sampai dengan Agustus 2019. Perlakuan terhadap objek penelitian dilakukan pada tanggal 4 Mei sampai dengan 14 Juni 2019 di Green House Bioteknologi Universitas Muhammadiyah Malang dan sampel tanaman hias diambil di kebun milik Ibu Ir. Tjiani selaku pemilik Bogor Orchid di Jln Bogor No.28, Penanggungan, Klojen, Kota Malang, Jawa Timur.

3.3 Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

3.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman hias *Aglaonema butterfly* L. yang masih segar, dan kondisi batang dalam keadaan tidak busuk atau luka, berumur 8 bulan dan tanaman berada dalam keadaan sehat/tidak terkena hama sebanyak 28 tanaman dan 12 tanaman sebagai cadangan.

3.3.2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah batang tanaman *Aglaonema butterfly* L. yang dikembangkan menggunakan stek batang.

3.3.3. Teknik Sampling

Teknik penentuan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah didasarkan pada metode *non probability sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel, dengan menggunakan pendekatan *purposive sampling*.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu :

1. Konsentrasi vitamin B1 (*thiamine*) yaitu : 0%, 2%, 4%.
2. Komposisi media tanam dengan berbagai perbandingan yaitu
 - a. Pakis (2), *cocopeat* (1), dan pasir Malang (1)

b. Arang sekam (3), *cocopeat* (2), dan pasir Malang (1)

c. Arang sekam (4), *cocopeat* (2), dan pasir Malang (1)

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan dari tanaman hias *Aglaonema butterfly* L yang meliputi jumlah akar, panjang akar dan jumlah tunas yang muncul.

3.4.3 Variabl Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian adalah cahaya, tempat penyimpanan dan frekuensi penyiraman.

3.5 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan *the posttest-only control group design*. Sampel tidak diukur ketika perlakuan awal, namun pengukuran sampel dilakukan setelah pemberian perlakuan. Hal ini dikarenakan sampel dalam populasi dibuat homogen/sama. Perlakuan berupa sampel yaitu pemberian vitamin B1 (*thiamine*) dan perbandingan media tanam dapat dilihat pada Gambar 3.2. Penentuan jumlah sampel perlakuan dihitung dengan Rumus 1) (Siyoto *et al.*, 2015) dan perhitungan sampel dapat dilihat pada Gambar 3.1.

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

1)

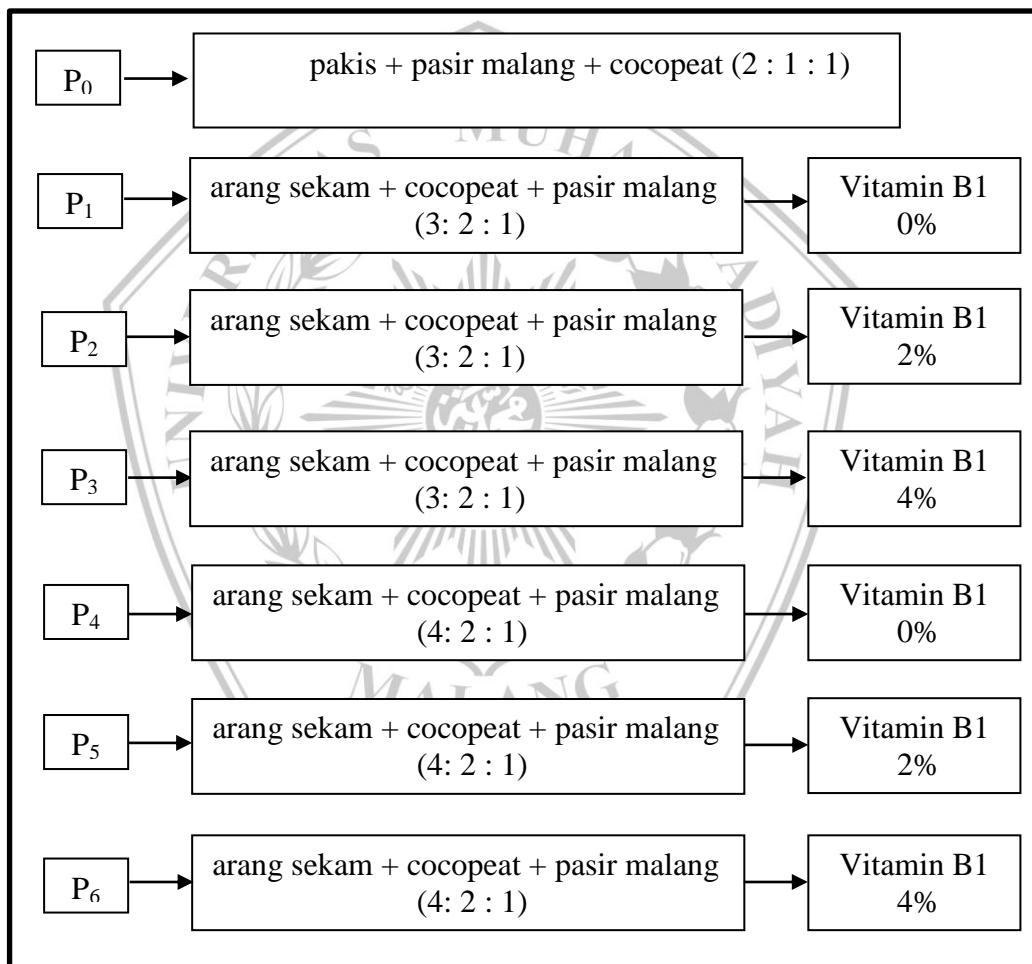
Keterangan:

t: *treatment* (jumlah perlakuan)

r: replika (jumlah ulangan)

$(t-1)(r-1) \geq 15$ $(7-1)(r-1) \geq 15$ $6(r-1) \geq 15$ $6r-6 \geq 15$ $6r \geq 21$ $r \geq 3,5 \text{ (maka diterapkan menjadi 4)}$	<p>Total sampel:</p> $n = t \times r$ $= 7 \times 4$ $= 28 \text{ unit}$
---	--

Gambar 3.1. Perhitungan Sampel



Gambar 3.2. Rancangan Percobaan

Denah RAL dari penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.3.

$P_0^1 M_0^1$	$P_5^3 M_2^3$	$P_3^1 M_1^1$	$P_1^2 M_1^2$
$P_2^3 M_1^3$	$P_4^4 M_2^4$	$P_6^2 M_2^2$	$P_5^4 M_2^4$
$P_2^1 M_1^1$	$P_0^2 M_0^2$	$P_3^3 M_1^3$	$P_4^2 M_2^2$
$P_6^1 M_2^1$	$P_1^1 M_1^1$	$P_3^2 M_1^2$	$P_6^3 M_2^3$
$P_1^4 M_1^4$	$P_5^2 M_2^2$	$P_0^3 M_0^3$	$P_2^4 M_1^4$
$P_4^3 M_2^3$	$P_1^3 M_1^3$	$P_5^1 M_2^1$	$P_6^4 M_2^4$
$P_2^2 M_1^2$	$P_3^4 M_1^4$	$P_4^1 M_2^1$	$P_0^4 M_0^4$

Keterangan :

P0 → Campuran pakis + pasir Malang + *cocopeat* (2 : 1 : 1) sebagai (kontrol)/**M0**

P1 → Campuran arang sekam + *cocopeat* + pasir Malang (3: 2 : 1)/**M1** disertai dengan 0% vitamin B1

P2 → Campuran arang sekam + *cocopeat* + pasir Malang (3: 2 : 1)/ **M1** disertai dengan 2% vitamin B1

P3 → Campuran arang sekam + *cocopeat* + pasir Malang (3: 2 : 1) /**M1** disertai dengan 4% vitamin B1

P4 → Campuran arang sekam + *cocopeat* + pasir Malang (4: 2 : 1) /**M2** disertai dengan 0% vitamin B1

P5 → Campuran arang sekam + *cocopeat* + pasir Malang (4: 2 : 1) /**M2** disertai dengan 2% vitamin B1

P6 → Campuran arang sekam + *cocopeat* + pasir Malang (4: 2 : 1) /**M2** disertai dengan 4% vitamin B1

Gambar 3.3. Denah Rancangan Acak Lengkap

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Tahap Persiapan

3.6.1.1 Persiapan Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari pot dengan diameter 10 cm, gunting, pisau/cutter yang tajam, penggaris, jangka sorong, alat tulis, piring atau mangkok kecil.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari 40 tanaman hias *Aglaonema butterfly* L., vitamin B1 (*thiamine*), fungisida, pakis, arang sekam, *Cocopeat*, pasir Malang dan air.

3.6.1.2 Pesiapan Tempat

Persiapan tempat ini dilakukan sehari sebelum hari perlakuan atau penelitian dimulai. Tempat yang digunakan adalah tempat yang sudah dipasang paranet.

3.6.1.3 Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam yang akan digunakan yaitu meliputi persiapan pakis yang sudah dihancurkan, arang sekam yang sudah masak atau matang, *cocopeat* yang sudah dipisahkan dari batok kelapa, serta pasir Malang.

3.6.2 Tahap Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan penelitian dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Media yang digunakan harus sesuai dengan perlakuan penelitian, media tunggal ditakar dengan pot plastik sampai batas leher pot yang berdiameter 10 cm dan dicampur dengan media tunggal lain sesuai dengan komposisi dengan rincian sebagai berikut :
 - a. Komposisi M_0 dibutuhkan 6 pot, maka masing-masing media tanam tunggal dicampurkan sebanyak 4 pot pakis, 1 pot pasir Malang, dan 1 pot *cocopeat*
 - b. Komposisi M_1 dibutuhkan sebanyak 25 pot, maka masing-masing media tanam tunggal dicampurkan sebanyak 13 pot arang sekam, 8 pot *cocopeat* dan 4 pot pasir Malang
 - c. Komposisi M_2 dibutuhkan sebanyak 25 pot, maka masing-masing media tanam tunggal dicampuran sebanyak 15 pot arang sekam, 7 pot *cocopeat* dan 3 pot pasir Malang.

2. Agar media tanam tidak hancur saat dicampur maka media tanam dengan berat jenis yang besar diletakan terlebih dahulu, urutan tersebut dipilih agar mengurangi kemungkinan tidak homogennya pada saat pencampuran media tanam.
3. Mencampurkan media tanam pada wadah/pot yang berbeda sesuai dengan komposisinya.
4. Menyediakan tanaman *Aglaonema butterfly* L., kemudian memotong batang sepanjang 3 cm, dimulai dari leher batang, dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Batang tanaman *Aglaonema butterfly* L.
(Sumber : Dokumen pribadi)

5. Mencampur media 1/3 dari pot yang akan digunakan kemudian menanam batang hasil stek ke dalam pot.
6. Memasukan lagi media tanam hingga batas leher pot dan menekan secara perlahan media tanam.
7. Menyiram hasil stek dengan air hingga air menetas dari dasar pot.
8. Meletakan pot sesuai dengan rancangan penelitian yang dibuat.

9. Memberikan perlakuan vitamin B1 pada batang *Aglaonema butterfly* L. penelitian setiap 1 kali dalam seminggu. Pemberian vitamin B1 (*thiamine*) pada tanaman dilakukan dengan cara yaitu sebagai berikut:
 - a. Jika ingin membuat konsentrasi 0% yaitu dengan langsung menggunakan 1 liter air.
 - b. Jika ingin membuat konsentrasi 2% yaitu dengan melarutkan 0,2 gram vitamin B1 dalam 1 liter air.
 - c. Jika ingin membuat konsentrasi 4% yaitu dengan melarutkan 0,4 gram vitamin B1 dalam 1 liter air.
10. Mengamati pertumbuhan tanaman *Aglaonema butterfly* L. selama 6 minggu.

3.7 Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hasil penelitian adalah kuantitatif, berupa angka atau data jumlah dan panjang akar, jumlah, lebar dan panjang daun, serta jumlah tunas yang muncul. Data harus diuji normalitas terlebih dahulu. Jika data telah terdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Setelah data terdistribusi normal dan varian homogen, selanjutnya data dapat dianalisis menggunakan Anova dua jalur. Bila terdapat pengaruh yang sangat nyata atau signifikan diantara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5% untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara tiap individu perlakuan. Analisis data menggunakan aplikasi SPSS Statistic 24.0 atau SPSS versi 24.

3.7.1. Uji Normalitas

Normalitas dalam statistik arametric seperti seperti regresi dan anova yang merupakan syarat pertama. Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah data atau variabel memiliki distribusi normal. Jika asumsi ini dilanggar, maka uji statistik menjadi tidak valid. Uji normalitas dapat dilakukan menggunakan dua pendekatan yaitu pendekatan grafik (histogram dan P-P Plot) atau uji kolmogorov-smirnov, chi-square, Liliefors maupun *Shapiro Wilk*, *Skewness-Kurtosis* (Aqil & Efendi, 2015).

Salah satu pengujian normalitas dengan menggunakan teknik Kolmogorov-Smirnov. Konsep dasar dari uji normalitas Kolmogorov Smirnov adalah dengan membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Distribusi normal baku adalah data yang telah ditransformasikan ke dalam bentuk Z-Score dan diasumsikan normal. Jadi sebenarnya uji Kolmogorov-Smirnov adalah uji beda antara data yang diuji normalitasnya dengan data normal baku, seperti pada uji beda biasa, jika signifikansi dibawah 0,05 berarti terdapat perbedaan yang signifikan, dan jika signifikansi di atas 0,05 maka tidak terjadi perbedaan yang signifikan. Penerapan pada uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah bahwa jika signifikansi dibawah 0,05 berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, berarti data tersebut tidak normal. Jika signifikansi diatas 0,05 berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data yang akan diuji dengan data normal baku, artinya data yang kita uji normal (Aqil & Efendi, 2015).

3.7.2. Uji Asumsi Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah variabel skor yang diukur pada kedua sampel memiliki varian yang sama atau tidak. Populasi-populasi dengan variansi yang sama besar dinamakan populasi dengan varians yang homogen. Homogenitas varian merupakan asumsi yang penting didalam perhitungan ANOVA. Hal ini disebabkan karena pada hakekatnya Anava digunakan untuk membandingkan varian dalam kelompok yang berasal dari 3 kategori data atau lebih, dan kategori-kategori tersebut baru dapat dibandingkan secara adil apabila harga-harga varian pada masing-masing kategori bersifat homogeny (Syaodih, 2006). Perhitungan homogenitas varian harus dilakukan pada awal-wal kegiatan analisis data, untuk memastikan apakah asumsi homogenitasnya terbukti maka peneliti dapat melakukan pada tahap analisis data lanjutan. Uji homogenitasnya dapat dilakukan dengan dua cara yaitu uji F dari Havley dan uji Barlett. Uji Barlett biasanya digunakan untuk menguji homogenitas lebih dari dua kelompok data (Sutrisna, 2012).

3.7.3. Uji ANOVA

Jika data berdistribusi normal dan variannya homogen, maka data tersebut dianalisis dengan anava dua faktor. Uji Two Way ANOVA untuk menemukan variabel independen dalam penelitian dan mengetahui interaksi antar variabel dan pengaruhnya terhadap suatu perlakuan dan dilakukan setelah asumsi dasar terpenuhi. Uji ini digunakan untuk menguji apakah H_0 ditolak atau diterima dan

untuk menguji suatu efek, akibat atau pengaruh dari suatu variabel tertentu yang diteliti (Sugiyono, 2016)

Syarat yang diperlukan untuk dapat menggunakan anova dalam menguji beda rata-rata menurut Syaodih (2006) yaitu:

1. Populasi-populasi tersebut masing-masing terdistribusi normal
2. Populasi satu dengan populasi yang lain tersebut diasumsikan mempunyai varian yang sama (meskipun varian tersebut tidak diketahui besarnya).

Anova lebih dikenal dengan uji-F (*Fisher Test*), sedangkan arti variasi atau varian itu asalnya dari pengertian konsep “ Mean Square” atau kuadrat rerata (KR).

3.7.4. Uji Duncan 5%

Uji lanjut bertujuan untuk menguji perbedaan antara perlakuan, maka sering juga disebut dengan istilah Pembandingan Ganda. Uji Lanjut Pembandingan Ganda yang biasa digunakan ada 3 macam yaitu uji beda nyata terkecil (BNT), uji beda nyata jujur (BNJ), dan uji berganda duncan (DMRT) (Suhaemi, 2011).

Uji duncan adalah prosedur perbandingan dari nilai tengah perlakuan (rata-rata perlakuan) untuk semua pasangan perlakuan yang ada. Uji duncan menggunakan nilai pembandingan sebagai alat uji sesuai dengan jumlah nilai tengah atau rerata yang ada di wilayah dua perlakuan yang dibandingkan. Selain itu dapat digunakan untuk menguji perbedaan diantara semua pasangan perlakuan yang mungkin tanpa memperhatikan jumlah perlakuan (Suhaemi, 2011).